

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-286592

(43)Date of publication of application : 17.11.1989

(51)Int.Cl.

H04N 7/14

(21)Application number : 63-113462

(71)Applicant : NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

(22)Date of filing : 12.05.1988

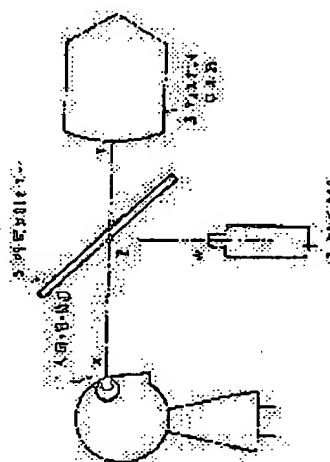
(72)Inventor : SUZUKI HAJIME  
KISHIMOTO TOMIO

## (54) VISUAL LINE COINCIDENCE VIDEO TELEPHONE SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To avoid steady attenuation of lightness of display and to make it compatible with the coincidence of visual line by switching the display and the picture input to a television camera in time division.

CONSTITUTION: A time division split mirror 5 or a mirror type high speed shutter whose reflectance is varied timewise at a high speed by the electric or mechanical principles is placed in front of the display device 3. Then the display and the picture input to the television camera 2 are switched in time division. Then the steady attenuation of the lightness of display is avoided and the result is made compatible with the coincidence of visual line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-286592

⑤Int. Cl.<sup>4</sup>

H 04 N 7/14

識別記号

庁内整理番号

8725-5C

④公開 平成1年(1989)11月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑬発明の名称 視線一致テレビ電話装置

⑭特 願 昭63-113462

⑮出 願 昭63(1988)5月12日

⑯発 明 者 鈴木 元 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑰発 明 者 岸本 登美夫 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑱出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑲代 理 人 弁理士 星野 恒司

## 明 細 書

1. 発明の名称 視線一致テレビ電話装置

2. 特許請求の範囲

ディスプレイを真正面から見る人物の目の位置とディスプレイ表示面とを結ぶ光学的中心軸線上にあるディスプレイの前位置に、反射率が高速に時間的に変化するミラーまたはミラー形高速シャッターを設置し、該ミラーまたはミラー形高速シャッターによる反射光軸線とテレビカメラの両像入力中心軸とが一致する位置にテレビカメラを設置して、ディスプレイ表示とテレビカメラへの両像入力とを時間分割で切り換えることを特徴とする視線一致テレビ電話装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

本発明は画像表示器に映った人物の視線と、該画像表示器を見ている人物の視線を一致させることのできるテレビ電話装置に関するものである。

(従来の技術)

従来のテレビ電話装置は、第3図にその一例を示すように、音声で会話するための電話機に加えて、両像を撮影するためのテレビカメラ2と、両像を表示するためのディスプレイ表示器3とから構成されており、遠隔の人間の目1同士がお互いの顔画像を撮影して、相手側に送り、相手側のディスプレイ表示器3に表示して、あたかも対面しているかのようにして、会話するための装置である。

しかし、人間の目1がディスプレイ表示器3を見ている時は、視線はディスプレイ表示器の方向を向いており、テレビカメラ2の方向とはずれている。このため、両者がお互いにディスプレイ表示器3を真正面から見て、見つめあってもお互いの目線がずれており、お互いにそっぽを向いているか、あるいは下または上を見ているように映る。相手と目線をあわせるためには、お互いにテレビカメラ2の方向を見ないといけなく、それではディスプレイ表示器が見にくくなる。このようにお互いの視線を一致させることが難しいため、実

際の対面会話のような臨場感が得にくいという問題点があった。

一方、第4図に別の例を示すように、ハーフミラー4を用いて、反射させた表示画像を見るようにしてテレビカメラ2の方向と、ディスプレイ表示器3の表示の方向を一致させることにより、お互いの視線を一致させる方法を提案されているが、ハーフミラー4の反射率、透過率の特性値(固定値)に依存して、ディスプレイ表示の明るさや、テレビカメラへの入力信号レベルが定常的に減衰するという問題点があった。また、反射した表示画像を見ていることに起因した違和感が生じるという問題点や、ディスプレイをハーフミラーの上または、下に設置しなければいけないこと、ディスプレイ表示画像がハーフミラーを通して、テレビカメラに映らないような配置構成とする必要があることのため、端末のデザイン形態が制限されるという問題点があった。

#### (発明の目的)

本発明は、ディスプレイ表示の明るさの定常的

ディスプレイ表示器、5は反射率が高速に時間的に変化する時間分割ミラーである。人間の目の位置はディスプレイ表示器3を真正面から見る位置を想定し、ディスプレイ表示面に垂直に、人間の目とディスプレイとを結ぶ光学的中心軸線(X-Y)上に時間分割ミラー5を設置する。また、時間分割ミラーによる反射光軸線(Z-W)とテレビカメラ2の画像入力中心軸とが一致する位置にテレビカメラを設置する。

上記時間分割ミラー5は、ミラーの反射率が高速に変化し、反射ミラーとして作用する時間と、単なる透明な光学媒体として作用する時間とが交互に繰り返される。単なる透明な光学媒体として作用している時は、人間の目はディスプレイに表示されている通信相手の顔画像を見ることができる。反射ミラーとして作用している時は、ディスプレイを見ている人間の顔がテレビカメラに撮影される。

このように構成されているため、人間の目がディスプレイを真正面から見つめた場合、見つめて

な減衰を起こさないようにするとともに視線一致とを両立させたテレビ電話装置を実現することを目的とするものである。

#### (発明の構成)

##### (発明の特徴と従来技術との差)

本発明は、上記目的を達成するため電氣的または機械的原理により、反射率が高速に時間的に変化するミラーまたはミラー形高速シャッターを、ディスプレイの前に設置することにより、ディスプレイ表示とテレビカメラへの画像入力とを時間分割で切り換えることを最も主要な特徴とする。これにより、ディスプレイ表示の明るさの定常的な減衰を起こさないようにするとともに視線一致とを両立させることができる。

従来のハーフミラーを用いた視線一致形テレビ電話装置は、時間的に反射率が変化しないミラーを用いておりこの点が本発明と異なる。

#### (実施例)

第1図は本発明の第1の実施例を示す構成図であって、1は人間の目、2はテレビカメラ、3は

いる人間の顔を真正面から撮像した画像がカメラに入力でき、相手側に送ることができる。この結果、通信している両者が、お互いともディスプレイを真正面から見つめ合えば、相手側の映像の視線と見ている人間の視線とが一致する。

上述した時間分割ミラー5としては、透過形の液晶素子や、エレクトロクロミック素子等の電圧に依存して素子の光学的な透過率および反射率が変化する素子を用い、電圧信号を高速・交流的に変化させて素子に加えて、透明な光学媒体として作用する状態と、反射ミラーとして作用する状態とを、交互に高速で繰り返させる。

また、このほか時間分割ミラー5として機械式のシャッターを用いることもできる。機械式シャッターを用いた場合は、シャッターの表面を反射ミラーになるように表面処理しておけば、反射状態と、透過状態とを交互に繰り返すことができ、上記の液晶素子やエレクトロクロミック素子を使った場合と同様の機能を実現できる。

時間分割ミラーの反射率、透過率の値を、ハ-

フミラーのような反射と透過との中間的な値でなく、反射ミラーとして作用する時は完全に反射し、透過媒体として作用する時は完全に透過するように選ぶことにより、ディスプレイ表示の明るさや、テレビカメラへの入力信号レベルが定常的に減衰することは無くなり、ミラーが透過状態の時は、ディスプレイ表示そのままの明るさで見ることができる。また、ミラーが反射状態の時は、人物顔画像そのままの明るさでカメラ撮影することができる。

本実施例において、テレビカメラに入力される映像信号としては、時間分割ミラーに反射した映像(人物顔画像)と、時間分割ミラーを透過した映像(ミラーを透過した背景)とが交互に繰り返して入力される。テレビ電話として相手側に送信したい映像は、時間分割ミラーに反射した人物顔画像だけであり、ミラーが透過状態の時の入力信号は削除して、選択的に送信することが望ましい。第2図はこのような選択的な画像入力をするための本発明の第2の実施例であって、6はクロック

毎秒10枚～30枚の画像フレームを送受信するので、1枚の画像フレームの撮像時間を $1/1000$ 秒とすると、実際に時間分割ミラーが反射状態(すなわち、カメラが撮像状態)になっている時間は、1秒間に0.01秒～0.03秒の間だけであり、それ以外の時間はミラーが透明状態であるため、ディスプレイ表示の明るさや、見やすさはほとんど影響を受けない。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明は時間分割ミラー、またはミラー形高速シャッターを、ディスプレイの前に設置することにより、ディスプレイ表示とテレビカメラへの画像入力とを時間分割で切り換えることができるため、ディスプレイ表示の明るさの定常的な減衰をしないようにするとともに視線一致とを両立させたテレビ電話装置を実現することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の構成図、第2図はミラーが反射状態の時のみ選択的に映像を入

信号発生器で、第2図(A)に示すような時間分割ミラー5を反射状態A<sub>1</sub>と透明状態A<sub>2</sub>とに切り換える。7は高速入力カメラで上記第2図(A)に示すクロック信号に同期して、ミラーが反射状態A<sub>1</sub>の時間内に第2図(B)に示すような高速に映像(カメラ撮像時間B<sub>1</sub>)を取り込むことができる。

高速入力カメラ7としては、CCD撮像素子やMOS撮像素子を用いたカメラを用いることにより、 $1/1000$ 秒以下の微小な時間で1枚の画像フレームを撮像することができる。また、これら撮像素子は外部から与えた電気信号により、必要な時間内だけを撮像状態にし、不必要な時間内の入力は撮像せずに選択的に画像入力することができる。

このため、クロック信号により時間分割ミラーを $1/1000$ 秒程度の微小時間内だけ反射状態にし、同時にそのクロック信号に同期して高速に撮像すれば、ミラーに反射した映像だけを選択的にカメラ入力することができる。

通常のテレビ電話等の動画像信号においては、

力できるようにした第2の実施例の構成図、第3図は従来のテレビ電話装置の構成図、第4図は従来のハーフミラーを用いた視線一致テレビ電話装置の構成図である。

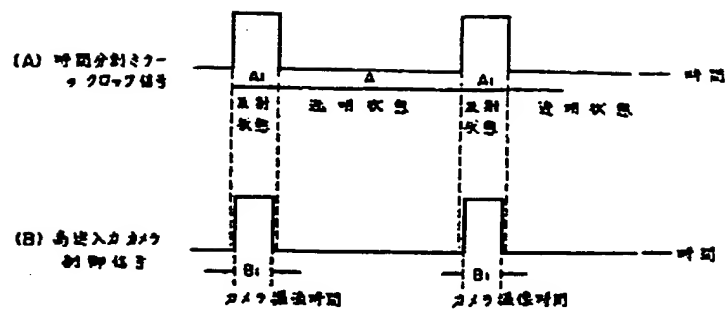
- 1 … 人間の目、2 … テレビカメラ、
- 3 … ディスプレイ表示器、4 … ハーフミラー、5 … 時間分割ミラー、6 …
- クロック信号発生器、7 … 高速入力カメラ。

特許出願人 日本電信電話株式会社

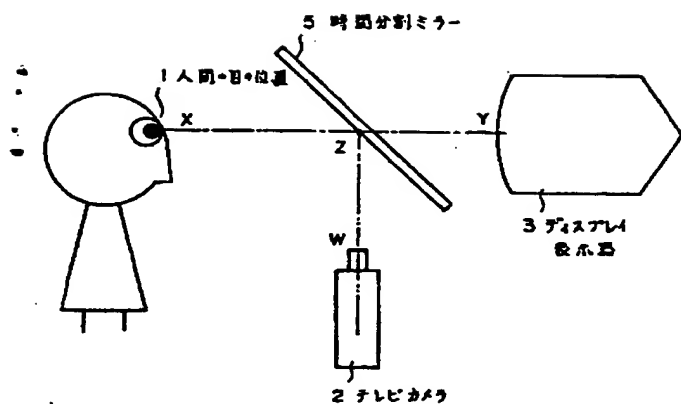
代理人 星 野 恒



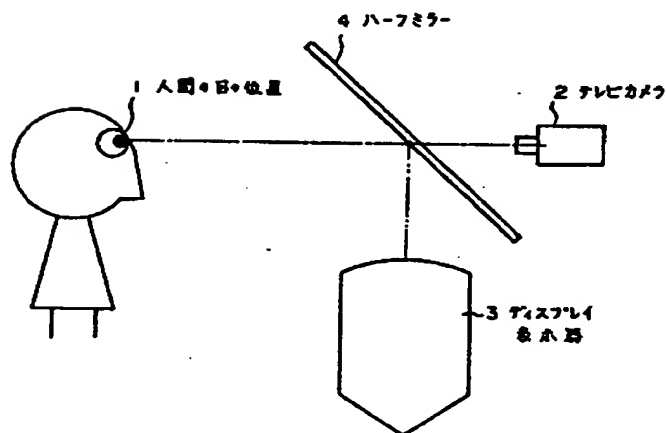
第 2 図



第 1 図



第 4 図



第 3 図

